

## **ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ КАК ФУНКЦИЯ ЕЕ ПЛОТНОСТИ**

*Сорокин Максим Александрович, студент 3-го курса*

*кафедры «Мосты и тоннели»*

*(Научный руководитель – Костюкович О.В., старший преподаватель)*

Древесина является отличным строительным материалом, так как она удовлетворяет многим требованиям, таким как экологичность, высокая прочность и небольшой собственный вес. Её рациональное использование для различных целей зависит от понимания физических, химических и механических свойств материала. Понимание того, как ведет себя древесина в условиях мгновенной нагрузки, вносит большой вклад в развитие более безопасного структурного дизайна. Из-за своих прочностных качеств она отлично подходит для использования в мостовых конструкциях, железнодорожных шпалах, ручках инструментов, загонах и в других ситуациях, когда присутствуют мгновенные или часто повторяющиеся нагрузки.

Одно из главных ее механических свойств, это прочность – способность материала поглощать энергию за короткий промежуток времени. Знание прочности материала позволяет оценить деформации или другие изменения, происходящие в той или иной части конструкции. На предел прочности древесины влияют ряд факторов: форма и размеры тела, влагосодержание, угол наклона волокон, направление действия силы, плотность и температура во время воздействия. Однако древесина, как строительный материал, имеет ряд минусов. Например, она подвержена воздействию различных грибков, бактерий и насекомых, которые могут снижать ее прочностные показатели вплоть до 50%.

На прочность древесины немалую роль оказывает скорость приложения нагрузки и длительность ее действия. До определенного предела зависимость между напряжениями и деформациями близка к линейной. Поэтому при быстром, кратковременном воздействии определенной нагрузки предел прочности древесины выше, чем при длительном воздействии нагрузки. Это объясняется тем, что деформации происходят в упругой стадии и исчезают после снятия нагрузки. При длительном загрузении той же силой начинают развиваться остаточные деформации, вплоть до разрушения.

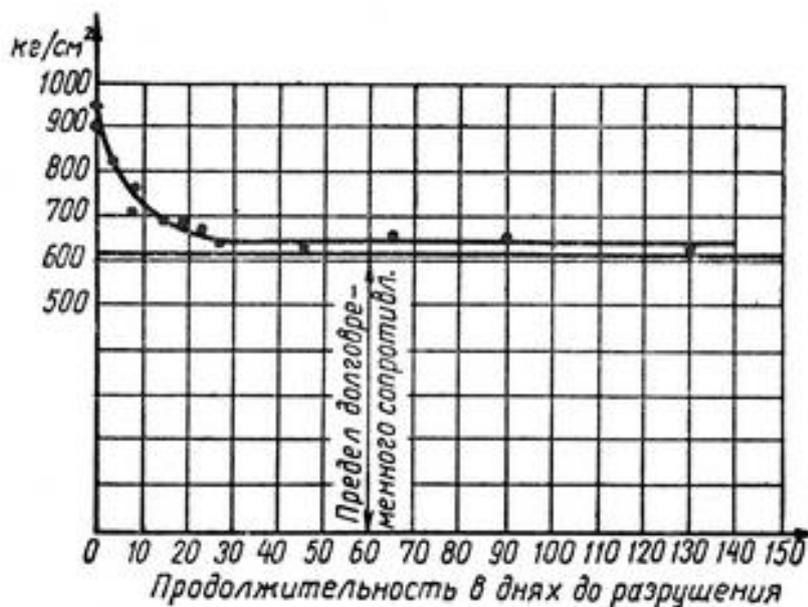


Рисунок 1 – Процесс получения информации из центра управления на строительную площадку

Диего Энрике де Алмейда, Рикардо де Мелло Скалянте, Андре Луис Кристофоро, Лучано Донизети Варанда, Франсиско Антонио Рокко Лар, Антонио Алвес Диас и Карлито Калил Младший провели исследование на тему: «Прочность древесины как функция её плотности». Целью их работы является возможность оценки прочности древесины по её плотности из шести видов местных пород дерева, с использованием моделей линейной, квадратичной и кубической полиномиальной регрессии.

Результаты исследования позволили сделать вывод, что:

- 1) регрессионные модели для оценки прочности оказались эффективными во всех случаях, подразумевая, что можно оценить до 70% прочности древесины, зная её плотность и скорректированные значения коэффициентов определения
- 2) из результатов, полученных из статистического анализа регрессионных моделей, кубический полином показывает наилучшее соответствие трех исследованных отношений
- 3) найдены корреляции больше чем на 70% между прочностью и модулем упругости при статическом изгибе в 80 образцах в различных комбинациях: возраст древесины (тонкие и толстые кольца) и режим загрузки (радиальный и тангенциальный)

## Литература:

1. Wikipedia [Электронный ресурс]. : – Режим доступа: [https://ru.qwe.wiki/wiki/Polynomial\\_regression/](https://ru.qwe.wiki/wiki/Polynomial_regression/). – Дата доступа: 16.05.2020
2. ResearchGate [Электронный ресурс]. : – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/297566789\\_WOODEN\\_TOUGHNESS\\_AS\\_FUNCTION\\_OF\\_THE\\_APPARENT\\_DENSITY/](https://www.researchgate.net/publication/297566789_WOODEN_TOUGHNESS_AS_FUNCTION_OF_THE_APPARENT_DENSITY/). – Дата доступа: 15.05.2020.